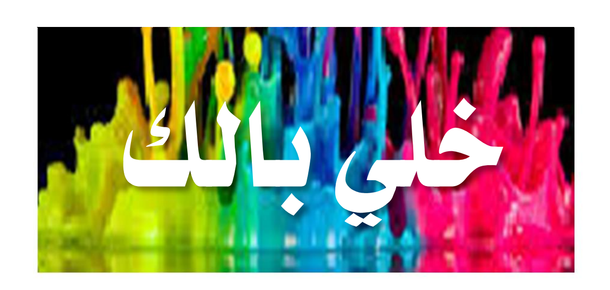


أهم ملاحظات

وتنبيهات منهج الفيزياء للثانوية العامة

٢٠٢٠

للصف الثالث الثانوي

اعمل اللي عليك

وسيبها على الله

الفصل الأول

خلي بالك

١- **المقاومة النوعية أو التوصيلية الكهربية** هي خصائص مميزة لمادة الموصل يعني قيمتها دايما ثابتة لا تتغير إلا بتغير نوع مادة الموصـــل أو درجة الحرارة -يعني أي حاجة تانية (زي طول الموصـــل أو مساحة مقطعه) لا تؤثر عليها

****

٢- لما يقول: (زاد **طول سلك للضعف**) ، تفرق كتير عن لما يقول : **(أعيد تشكيل سلك فزاد طوله للضعف ، أو سحب سلك فزاد طوله للضعف ، أو باستخدام نفس كتلة السلك مع زيادة طول السلك)**

في الحالة الأولي الطول بس اللي زاد للضعف يبقي المقاومة تزداد للضعف

وفي الحالة الثانية الطول زاد للضعف والمساحة قلت للنصف يبقي المقاومة تزداد أربعة أمثال

****

٣- **التيار نوعين:** مستمر (يعني شدته ثابتة مع الزمن) ومتردد (يعني شدته بتتغير تزيد وتقل مع الزمن)

اوعي يجي في بالك ان $I = Q / t$ و ترسم العلاقة عكسية بين التيار و الزمن في دائرة بها بطارية - التيار هيظل ثابت مع الزمن لأنه مستمر

****

٤- في قانون أوم ($V = IR$) : مقاومة الموصل R هي ثابت التناسب بين I و V

اوعي يضحك عليك و يقولك لو زاد التيار المار في موصل للضعف و تقوله تقل المقاومة للنصف

طبعاً غلط المقاومة لا تتغير بتغير V أو I و إنما تعتمد فقط علي ٤ عوامل ($R = \rho_e . L / A$) هم :

١ - درجة الحرارة ، ٢ - نوع مادة الموصل ، ٣ - طول السلك ، ٤ - مساحة مقطع السلك

بس العكس ممكن يحصل: يعني لو قالك المقاومة زادت للضعف، ايه اللي يحصل للتيار؟ هنقوله يقل للنصف

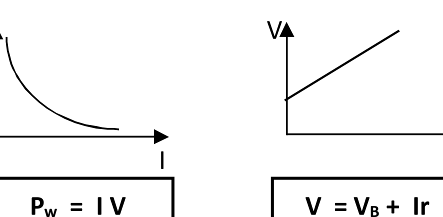
****

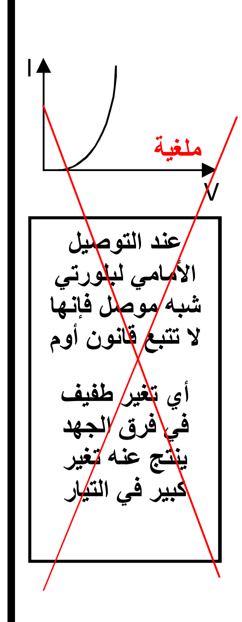
٥- الفرق بين الموصلات وأشباه الموصلات:

أشباه الموصلات تزداد توصيليتها الكهربية برفع درجة الحرارة ،، بينما **الموصلات** تقل توصيليتها بزيادة الحرارة ،،، و كمان أشباه الموصلات لا تتبع قانون أوم ،، بينما الموصلات تتبعه

و لذلك لما تيجي تقول قانون أوم ، **لازم تقول** : عند ثبوت درجة الحرارة تتناسب شدة التيار المار في موصل تناسبا طرديا مع فرق الجهد

٦- يوجد ٥ علاقات بيانية بين الجهد والتيار





$V = IR$	$V = V_B - Ir$	$V = V_B + Ir$	$P_w = IV$
عند حساب فرق الجهد علي طرفي مقاومة	عند حساب فرق الجهد علي طرفي بطارية	عند حساب فرق الجهد علي طرفي بطارية في حالة شحن	عند ثبات القدرة الكهربية لجهاز كهربي
العلاقة طردية بين التيار و فرق الجهد	العلاقة عكسية بين التيار و فرق الجهد بسبب الاشارة السالبة	العلاقة طردية بين التيار و فرق الجهد بسبب الاشارة الموجبة	العلاقة عكسية بين التيار و فرق الجهد

هام :

٧- **قراءة الفولتميتر :** لما يسألك عن اللي يحصل لقراءة الفولتميتر هتشوف الفولتميتر متصل مع ايه ...

أ) لو الفولتميتر متصل علي مقاومة يبقي ($V = IR$) يعني العلاقة بين التيار و الجهد طردية

ب) لو الفولتميتر متصل علي بطارية يبقي ($V = V_B - Ir$) يعني العلاقة بين التيار و الجهد تناقصية

جـ) لو الفولتميتر متصل علي بطارية جهدها صغير و بتشحن يبقي ($V = V_B + Ir$) يعني العلاقة بين التيار و الجهد تزايدية

ء) لو الفولتميتر متصل علي بطارية و مقاومة متغيرة يبقي ($V = V_B - I(R_S + r)$) يعني العلاقة بين التيار و الجهد تناقصية

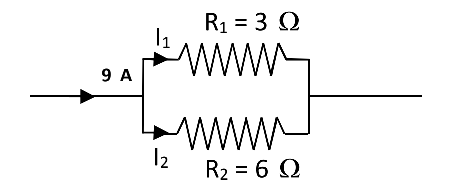
هـ) لو الفولتميتر متصل علي مقاومة متغيرة (ريوستات) يبقي ($V = IR_S$) يعني العلاقة بين التيار و الجهد تناقصية

****

٨- **تقسيم التيار:** اللي يحب يقسم التيار الكلي علي المقاومات (أكيد هتكون متصلة توازي) يبدأ بالجهد و يقول ان الجهد متساوي يعني

$V_{الكلي} = V_1 = V_2$ و بالتالي يبقي ⟵ $I_{الكلي}R_{الكلي} = I_1R_1 = I_2R_2$

مثال: احسب قيمة التيار I_1 و I_2 في الرسم المقابل :



الاجابة : $V_{الكلي} = V_1 = V_2$

$I_{الكلي}R_{الكلي} = I_1R_1 = I_2R_2$

$I_2 \times 6 = I_1 \times 3 = 9 \times 2$

و بالتالي ستكون : $I_2 = 3\ A$,, $I_1 = 6\ A$

٩- **تقسيم الجهد :** اللي يحب يقسم الجهد علي المقاومات (أكيد هتكون متوصلة توالي) يبدأ بالتيار و يقول ان التيار ثابت (متساوي)

يعني $I_{الكلي} = I_1 = I_2$ و بالتالي يبقي ← $(V/R)_{الكلي} = (V/R)_1 = (V/R)_2$

مثال : احسب قيمة فرق الجهد V_1 و V_2 في الرسم المقابل :

I_1 $R_1 = 3\ \Omega$ V_1 ، I_2 $R_2 = 6\ \Omega$ V_2 ، $I_{الكلي}$ ، $V_{الكلي} = 18v$

الإجابة : $I_{الكلي} = I_1 = I_2$

$$(V/R)_{الكلي} = (V/R)_1 = (V/R)_2$$

$$18 / 9 = V_1 / 3 = V_2 / 6$$

و بالتالي ستكون: $V_1 = 6\ v$,, $V_2 = 12\ v$

****

١٠- لما يطلب التيار اللي في مقاومة، تطبق قانون أوم كما ذكرنا في الملحوظة ٨

لكن لما يطلب التيار اللي بيمر في سلك فاضي (ليس به مقاومة) , يبقي لازم تطبق قانون كيرشوف الأول ,,, وبالتالي هتحتاج الأول تعرف تيار المقاومات المتصلة مع السلك باستخدام قانون أوم و بعدين تطبق كيرشوف الأول علشان تحسب تيار السلك

****

١١- أحيانا يعطيك شوية مقاومات ويطلب منك طريقة توصيلهم:
المقاومتين اللي لهم نفس الجهد يبقوا متصلين توازي. و اللي ليهم نفس التيار يبقوا متوصلين توالي , أو متوصلين في فرعين توازي بس بشرط انك تخلي مقاومات الفرعين متساوية فيمر فيهم نفس التيار
كمان ممكن يقولك: خلي التيار في مقاومة ضعف الثانية ساعتها يبقي قدامك حل من اثنين: إما إنك تخلي كل واحدة في فرع من أفرع توازي بحيث تكون محصلة المقاومات في الفرع اللي عايزين تياره كبير نصف محصلة المقاومات في الفرع اللي عايزين تياره صغير ,,,,,
يا إما تحط المقاومة اللي تيارها كبير على الفرع الرئيسي وتخرج منه فرعين بحيث نسب المقاومات في الفرعين تعطيك التيار الذي تريده في المقاومة اللي تيارها صغير

حلمك مش هيضيع ، لسه الفرصة قدامك

الفصل الثاني
خلي بالك

1 - عزم ثنائي القطب :لا يتأثر بقيمة المجال , مش علشان $|\vec{m_d}| = \tau / B \sin \theta$ يبقي بزيادة **B** للضعف يقل $|\vec{m_d}|$ للنصف .لأ , بيظل ثابت

لكنه يعتمد علي (A NI) : 1 - عدد لفات الملف 2 - مساحة الملف
3 - شدة التيار المار في الملف

****

2 - حساسية الجلفانوميتر : لا تتأثر بشدة التيار المار في ملف الجلفانومتر , يعني لو زادت شدة التيار المار بالجلفانومتر للضعف , لا تقل الحساسية للنصف لأن الحساسية تعتمد علي المواصفات الهندسية للجهاز - يعني ما تتخدعش بقانون الحساسية $= \theta / I$

بس استنى , صحيح انها لا تتأثر بزيادة شدة التيار المار في الجلفانومتر و **لكنها تتأثر بأقصى قيمة للتيار** يمكن للجلفانومتر قياسها (نهاية التدريج) - يعني لو أقصي قيمة للتيار يمكن للجلفانومتر قياسها زادت عشرة أضعاف تقل الحساسية للعشر

****

3- القوة المغناطيسية بين سلكين : اسمها (قوة متبادلة بين سلكين) يعني القوة اللي بيأثر بيها السلك الاول علي الثاني تساوي القوة اللي بيأثر بيها الثاني علي الاول - مش كل مرة تنسي و تغلط و تعمل السلك اللي تياره كبير قوته أكبر ,,, شوية تركيز لو سمحت

****

4 -التيار في السلكين المتوازيين لما يكون في نفس الاتجاه تنشأ أجمل قصة حب بين سلكين وينجذبوا لبعض، ولما يختلفوا مع بعض يتنافروا وساعتها ممكن ما يخلفوش **نقطة تعادل** لو كان التيارين **(في عكس الاتجاه ومتساويين)**

****

5 -في مسائل السلك المستقيم: لو قالك علي نصف قطر السلك يبقي تركز قوي ان يكون بعد النقطة عن السلك (d) اللي مكتوب في المسألة هو البعد عن محور (مركز) السلك - لأنه احتمال كبير يعطيك بعد النقطة عن السلك من الخارج و ليس بعدها عن محوره يبقي ساعتها لازم تضيف للمسافة , اللي أعطاها لك , نصف قطر السلك قبل ما تعوض عن البعد في قانون أمبير الدائري $B = \mu I / 2\pi d$

****

6 - مقاومة مجزئ التيار اللي تقلل الحساسية للعشر : **تنقص واحد** يعني تقول تساوي تُسع مقاومة الجلفانومتر و **المقاومة المجهولة** اللي تتصل بالأوميتر فتقلل قراءته للثلث : **تقلب الكسر و بعدين تنقص واحد** يعني تقول تساوي ضعف مقاومة الجهاز

7 - الزاوية Ө : في كل القوانين هي الزاوية المحصورة بين الحاجتين اللي في القانون يعني :

في القانون $\emptyset_m = BA \sin \theta$ هتكون Ө هي الزاوية بين المساحة (A) و كثافة الفيض (B)

في القانون $F = BIL \sin \theta$ هتكون Ө هي الزاوية بين السلك (IL) و المجال (B)

في القانون $emf = BLV \sin \theta$ هتكون Ө هي الزاوية بين اتجاه حركة السلك (LV) و المجال (B)

ما عدا قانونين خاصين بالملف (الأجهزة) :

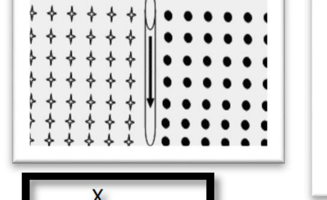
في القانون $\tau = BIAN \sin \theta$ هتكون Ө هي الزاوية بين المجال (B) و العمودي علي مساحة الملف (و ليست مساحة الملف بنفسها)

في القانون $emf = NBA\omega \sin\theta$ هتكون Ө هي الزاوية بين المجال (B) والعمودي علي مساحة الملف (وليست مساحة الملف بنفسها)

يبقي لو سألك **متي تنعدم** $\emptyset_m$ أو F أو emf في سلك ,, تقوله **عندما تنعدم Ө** يعني عندما تكون الحاجتين اللي في القانون **متوازيتين**

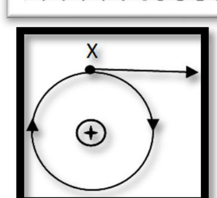
أما لو سألك متي تنعدم τ أو e.mf في ملف ،، تقوله **عندما تنعدم Ө** يعني عندما يكون **المجال عمودي** علي الملف

****



8 - اتجاه المجال عند نقطة تبعد عن سلك :

إما هيرسم السلك في مستوي الصفحة: وساعتها السلك هيقسم الصفحة نصين أي نقطة في النصف اللي علي يمين التيار و هو ماشي بيكون اتجاه المجال عندها عمودي علي الصفحة للداخل وأي نقطة في النصف اللي على شمال التيار و هو ماشي بيكون اتجاه المجال عندها عمودي على الصفحة للخارج

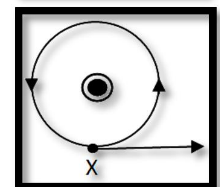


أو هيرسم السلك عمودي على الصفحة (على هيئة نقطة أو علامة إكس):

و ساعتها هترسم المجال و كأنه حلقة تحيط بالسلك و تحدد اتجاهها بأمبير لليد اليمني

يعني لو السلك علي شكل نقطة يبقي المجال عكس عقارب الساعة

و لو السلك علي شكل حرف إكس يبقي المجال مع عقارب الساعة



فيكون اتجاه المجال عند أي نقطة X بجوار السلك هو اتجاه المماس للدائرة عند تلك النقطة

9 - لما يطلب محصلة كثافة الفيض عند نقطة :

تحسب الاول اتجاه كل مجال عند تلك النقطة كما ذكرنا في الملاحظة 7

لو كان اتجاه المجالين في نفس الاتجاه : نجمعهم مع بعض

لو كان اتجاه المجالين في عكس اتجاه بعض : نطرح الكبير ناقص الصغير

لو كان اتجاه المجالين متعامدين على بعضهما البعض : نحسب المحصلة بفيثاغورث

10 - لما يسألك عن " ماذا يحدث لكثافة الفيض عند محور ملف دائري إذا .... "

إذا قال انه نفس السلك ,, أو ,, أعيد لف الملف ,, تعرف علطول ان نصف قطر اللفة يتغير عكسيا بتغير عدد اللفات , والعكس

و لو قال ان مصدر الجهد ثابت ,, أو ملف متصل ببطارية ,, أو عدم تغيير مصدر الجهد ,, تعرف علطول ان أكيد حاجة حصلت لمقاومة السلك أثرت علي التيار

****

11 - متي تنعدم كثافة الفيض عند نقطة : معناها " متي تصبح هذه النقطة , نقطة تعادل " يبقي لو سألك متي تنعدم كثافة الفيض بين سلكين متوازيين يبقي بيقصد (متي تكون نقطة التعادل بين السلكين) تقوله : لما يكون التيارين في نفس الاتجاه ,, و متي تنعدم كثافة الفيض خارج السلكين يبقي بيقصد (متي تكون نقطة التعادل خارج السلكين) تقوله : لما يكون التيارين في عكس الاتجاه

أما : متي تنعدم نقطة التعادل : يبقي بيقصد ان عمر كثافة الفيض ما تساوي صفر ومفيش أي نقطة كثافتها صفر وده بيحصل في حالة واحدة (لما يكون التيارين في السلكين متساويين في القيمة ومختلفين في الاتجاه)

****

12 - فكرة عمل الاجهزة : لما تيجي تقول فكرة العمل حاول تجمع كل الاجابات في اجابة واحدة يعني **فكرة عمل الجلفانومتر هي التأثير المغناطيسي** للتيار الكهربي حيث يتولد **عزم ازدواج** على الضلعين الطويلين لملف يمر به تيار كهربي وموضوع داخل مجال مغناطيسي

وفكرة عمل الأميتر هي التأثير المغناطيسي للتيار الكهربي حيث يتولد **عزم ازدواج** على الضلعين الطويلين لملف يمر به تيار كهربي وموضوع داخل مجال مغناطيسي ثم **توصيل ملفه على التوازي مع مقاومة صغيرة تسمي مجزئ التيار**

وفكرة عمل الفولتميتر هي التأثير المغناطيسي للتيار الكهربي حيث يتولد **عزم ازدواج** على الضلعين الطويلين لملف يمر به تيار كهربي وموضوع داخل مجال مغناطيسي ثم **توصيل ملفه على التوالي مع مقاومة كبيرة تسمي مضاعف الجهد**

****

13 -فكرة عمل المحرك الكهربي (الموتور): هي نفس فكرة عمل الجلفانومتر: هي **التأثير المغناطيسي** للتيار الكهربي حيث يتولد **عزم ازدواج** على الضلعين الطويلين لملف يمر به تيار كهربي وموضوع داخل مجال مغناطيسي يعني المفروض كنا ندرسه هنا في الفصل الثاني لكننا أجلنا دراسته للفصل الثالث لسببين:

الاسطوانة المعدنية به مقسمة لشرائح معزولة عن بعضها لتلافي التيارات الدوامية (تيارات مستحثة)

والسبب الثاني ان اللي بينظم سرعة دوران الموتور (بالرغم من ان العزم بيتغير جيبيا مع الزمن) هو القوة الدافعة الكهربية المستحثة العكسية المتولدة في الملف بالحث الكهرومغناطيسي

****

١٤ -تدريج الأجهزة: فيه جهازين في المنهج تدريجهم غير منتظم - الأوميتر و الأميتر الحراري و لكل واحد فيهم سبب في عدم الانتظام

سبب عدم انتظام تدريج الأوميتر: لأن التيار يتناسب عكسيا مع المقاومة الكلية للجهاز وليس مع قيمة المقاومة المجهولة فقط

سبب عدم انتظام الأميتر الحراري: لأن التأثير الحراري الناتج عن مرور التيار الكهربي والذي يتسبب في انحراف المؤشر يتناسب طرديا مع مربع شدة التيار وليس مع التيار فقط

طبعا لو سأل عن حاجة تدريجها منتظم (هو ليه منتظم؟) , لأن زاوية انحراف المؤشر تتناسب طرديا مع الحاجة اللي بيقيسها الجهاز

15 - الاتزان : هتسمع الكلمة دي 3 مرات في المنهج :

أ) الاتزان في الجلفانومتر : هو تساوي عزم الازدواج المتولد في الملف بسبب مرور التيار الكهربي فيه مع عزم الازدواج المتولد باللي في الملفان الزنبركيان مما يؤدي إلي ثبات المؤشر عند قراءة محددة تدل علي شدة التيار

ب) الاتزان الحراري في الأميتر الحراري : هو تساوي كمية الحرارة المتولدة في سلك الأميتر بسبب مرور التيار الكهربي فيه مع كمية الحرارة التي يفقدها السلك بالاشعاع مما يؤدي لثبات المؤشر عند قراءة محددة تدل علي شدة التيار الفعالة

جـ) الاتزان الديناميكي الحراري (في أشباه الموصلات) : ملغي السنة دي

.

الفصل الثالث

خلي بالك ,,,

1 - معامل الحث الذاتي لملف يعتمد علي 4 عوامل من القانون $L = \mu A N^2 / l$ يعني لو سأل في القانون $emf = - L \Delta I / \Delta t$ و قالك ماذا يحدث لمعامل الحث إذا زاد المعدل الزمني لتغير التيار للضعف تقوله هيظل ثابت

****

هام :

2 - يوجد في الفصل :

3 أنواع من الحث , و 3 أنواع من المولدات (الدينامو) , 4 أنواع من emf

أولا : 3 أنواع من الحث :

1 - الحث الكهرومغناطيسي : الدينامو - التيارات الدوامية - القوة الدافعة المنظمة لسرعة دوران الموتور

2 -الحث المتبادل بين ملفين: المحول الكهربي

3 -الحث الذاتي لملف: مصباح النيون

****

ثانيا : 3 أنواع دينامو:

1 - دينامو التيار المتردد :

يتركب من : 1 - مغناطيس , 2 - فرشتا تلامس , 3 - ملف , 4 - حلقتا انزلاق

2 - دينامو التيار موحد الاتجاه :

يتركب من : 1- مغناطيس , 2- فرشتا تلامس , 3- ملف , 4- مقوم معدني (اسطوانة معدنية مشقوقة)

3- دينامو التيار موحد الاتجاه ثابت الشدة : يتركب من :1- مغناطيس, 2- فرشتا تلامس, 3- استخدام أكثر من ملف بينهم زوايا متساوية 4- مقوم معدني (اسطوانة معدنية مشقوقة)

ثالثا : 4 أنواع من emf :

1 - **emf المتوسطة :** و تحسب من القانون

$$emf = -N\,\Delta \O_m / \Delta t = -L\,\Delta I / \Delta t = -M\,\Delta I / \Delta t .$$

2 - **emf اللحظية :** و تحسب من القانون

$$emf = NBA\omega \sin\theta = emf_{max} \sin\theta$$

3 - **emf الفعالة :** و تحسب من القانون:

$$emf_{eff} = NBA\omega \sin 45 = emf_{max} \times 0.707 .$$

4 - **emf العظمى :** و تحسب من القانون $emf_{max} = NBA\omega$.

و يتم التعبير عن emf المتوسطة بدلالة emf_{max} من العلاقات :

$(emf_{\text{المتوسطة}})_{\text{ربع دورة}} = 2/\pi \; emf_{max}$

$(emf_{\text{المتوسطة}})_{\text{نصف دورة}} = 2/\pi \; emf_{max}$

$(emf_{\text{المتوسطة}})_{\text{ثلاثة أرباع دورة}} = 2/3\pi \; emf_{max}$

$(emf_{\text{المتوسطة}})_{\text{دورة كاملة}} = zero$

****

3 - يتم تعيين اتجاه التيار المستحث بقاعدتين :

أ) **اتجاه التيار المستحث المتولد في سلك :** باستخدام قاعدة فلمنج لليد اليمني

ب) **اتجاه التيار المستحث المتولد في ملف :** باستخدام قاعدة لنز

يبقي كل الملفات باستخدام لنز ,,, **ماعدا ... ملف الدينامو** ,,, ينفع له القاعدتين : **لنز** لأنه ملف و **فلمنج لليد اليمني** لأننا نتعامل مع الضلعين الطويلين من الملف (يعني سلك)

****

4 - **لما بنتكلم عن emf المتوسطة يبقي بنتكلم عن قانون فاراداي** اللي بيقول ان emf تتناسب مع عدد اللفات و مع معدل تغير الفيض - **خلي بالك** - لا تتناسب مع الفيض نفسه - يعني الفيض كبير أو صغير مالناش دعوة - بردوا بيزيد و لا بيقل مالناش دعوة - **احنا يهمنا سرعته في الزيادة أو النقصان (المعدل الزمني للتغير في الفيض)**

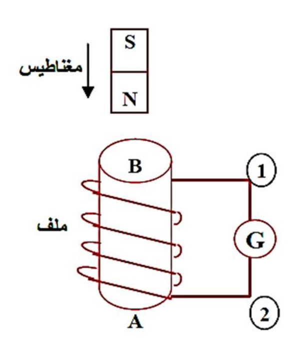
****

5 - اتجاه التيار يكون من النقطة الأعلى جهد إلي النقطة الأقل جهدا (في الدائرة الكهربية) لكن (في داخل مصدر الطاقة) بيكون اتجاهه من الاقل جهد للأعلى جهد لأن المصدر بيبذل شغل لتحريك التيار من الاقل للأعلى ثم يكمل التيار في الدائرة الخارجية من الأعلى (الموجب) للأقل (السالب) - طيب ما السلك اللي بيتولد فيه emf مستحثة بيعمل في الدائرة عمل مصدر الجهد و يتحرك فيه التيار (المستحث) من الطرف الأقل جهد (السالب) للطرف الأعلى جهد (الموجب)

الخلاصة:

التيار العادي بيتحرك من الموجب للسالب والتيار المستحث (داخل السلك) بيتحرك من السالب للموجب

(٣٤) ✍ يسقط مغناطيس باتجاه ملف كما بالشكل .
أى الاختيارات التالية صحيح ؟
(علمًا بأن كل صف يعتبر اختيار)



الاختيار	اتجاه التيار فى الجلفانومتر	نوع القطب المتكون عند (A)
(أ)	من 1 الى 2	شمالى
(ب)	من 1 الى 2	جنوبى
(جـ)	من 2 الى 1	شمالى
(د)	من 2 الى 1	جنوبى

6 -عند حساب السرعة الزاوية $w = 2\pi f$ فإن $\pi = 22/7$ حتي تكون وحدة القياس هي الراديان
عند حساب قيمة الزاوية Θ في القانون $emf = NBAw \sin\Theta$
فإن $\Theta = wt = 2\pi f t$ تكون $\pi = 180^o$

****

7 - عند حساب القوة الدافعة المستحثة بدلالة **زمن دوران الملف** $emf = NBAw \sin wt$ فإن الزمن t هو زمن الدوران بدءا من وضع الصفر (الوضع العمودي) - يعني لازم تركز كويس في السؤال و تشوف هل الزمن اللي في السؤال **بدءا من الوضع الرأسي أم الأفقي** - إذا كان من الوضع العمودي يبقي تعوض بالزمن في القانون علطول **$emf = NBAw \sin wt$** أما لو قالك بدءا من الوضع الأفقي يبقي نزود علي الزاوية اللي هتطلع بالزمن ده زاوية مقدارها 90 درجة يعني القانون هيصبح علي الصورة **$emf = NBAw \sin(wt + 90)$**

****

8 - **علشان emf عند لحظة معينة تساوي نصف قيمتها العظمي** نستخدم قانون emf اللحظية
$emf = emf_{max} \sin\Theta$ و بالتالي تصل لنصف قيمتها العظمي عندما تكون $\sin\Theta = 1/2$ أي
عندما تكون الزاوية $\Theta = 30^o$ بينما تصل القوة الدافعة لقيمتها العظمي عندما تكون $\sin\Theta = 1$ أي
عندما تكون الزاوية $\Theta = 90^o$ -
يعني الخلاصة - ان زمن الوصول لنصف القيمة العظمي هو ثلث زمن الوصول للقيمة العظمي و ليس نصفها

****

9 - **بدءا من وضع الصفر :**

- **عدد مرات وصول التيار المتردد في الثانية الواحدة لقيمته العظمي يساوي ضعف التردد = 2f**
- **عدد مرات وصول التيار المتردد في الثانية الواحدة للصفر = 2f + 1**
- **عدد مرات تغير اتجاه التيار المتردد في الثانية الواحدة = 2f أي أنها تتغير كل نصف دورة**
- **عدد مرات تغير شدة التيار المتردد من الصفر لقيمته العظمي في الثانية الواحدة = 4f أي أنها تتغير كل ربع دورة**

****

10 - **فرق كبير بين (معدل قطع خطوط الفيض) و (عدد خطوط الفيض) :**
لما بيكون ملف الدينامو رأسي (عمودي على الفيض) بيكون عدد خطوط الفيض المارة بالملف كبير جدا لكن معدل قطع الملف لخطوط الفيض يساوي صفر لأن اتجاه حركة السلك موازي لخطوط الفيض فلا يقطعها بالرغم من عددها الكبير
لما بيكون ملف الدينامو أفقي (موازي للفيض) بيكون عدد خطوط الفيض المارة بالملف صفر لكن معدل قطع الملف لخطوط الفيض يكون كبير جدا لأن اتجاه حركة السلك عمودي على خطوط الفيض يجعله يقطعها

11 - في الموتور بيسأل عن دوران الملف بــــــ 3 طرق و كل سؤال له اجابة مختلفة :

علل : **استمرار دوران ملف الموتور دون توقف :** بسبب قصوره الذاتي

استمرار دوران ملف الموتور في نفس الاتجاه: بسبب الاسطوانة المعدنية المشقوقة والتي تعمل على مبادلة ملامسة شقيها للفرشتين كل نصف دورة

استمرار دوران ملف الموتور بنفس السرعة (سرعة منتظمة) :بسبب ق د ك المستحثة العكسية المتولدة في الملف بالحث الكهرومغناطيسي

****

12 -دور الاسطوانة المشقوقة:

في الدينامو: توحيد اتجاه التيار: عن طريق مبادلة ملامسة شقيها للفرشتين كل نصف دورة فيتغير اتجاه التيار في سلك الملف كل نصف دورة

في الموتور: توحيد اتجاه العزم: عن طريق مبادلة ملامسة شقيها للفرشتين كل نصف دورة فيتغير اتجاه التيار في سلك الملف كل نصف دورة

****

13 -دور استخدام أكثر من ملف بينهم زوايا متساوية:

في الدينامو: ثبات شدة التيار موحد الاتجاه

في الموتور: ثبات عزم الازدواج وزيادة كفاءة الموتور

****

14 -عند تعريف القيمة الفعالة للتيار الكهربي **خلي بالك** انك تقول يساوي قيمة التيار المستمر الذي يعطي نفس <u>**معدل**</u> التأثير الحراري في مقاومة معينة -يعني مينفعش تقول (نفس التأثير الحراري) فقط _ **لكن ممكن تخليها** _ (نفس التأثير الحراري في نفس الزمن) **أو** (نفس القدرة الكهربية)

****

15 - يوجد 3 قيم تختلف في الملف الابتدائي عن الثانوي هم فرق الجهد V و شدة التيار I و عدد اللفات N بحيث أن :

الملف اللي عدد لفاته كبير يبقي فرق الجهد فيه كبير والتيار بتاعه قليل

والملف اللي عدد لفاته صغير يبقي فرق الجهد فيه صغير والتيار بتاعه كبير

أما باقي القيم تكون متساوية في الملفين (في المحول المثالي) مثل :

الطاقة (الشغل المبذول) -القدرة - معدل تغير الفيض - زمن تغير الفيض - التردد

****

16 - المحول نوعين : رافع للجهد و خافض للجهد ,, يتحدد نوعه عن طريق ملفه الثانوي و ليس الابتدائي - الابتدائي هو اللي متصل بمصدر الجهد و الثانوي هو اللي متصل بمقاومة الحمل

17 - في مسائل المحول المثالي بيكون القدرة علي الملف الابتدائي تساوي القدرة علي الملف الثانوي و بالتالي لو جابلك مقاومتين حمل علي الثانوي (مثلا تسجيل و مروحة) يبقي قدرة الابتدائي تساوي مجموع قدرتي الثانوي $I_p V_p = I_{s1} V_{s1} + I_{s2} V_{s2}$

أما لو كان المحول غير مثالي (له كفاءة) بيكون القدرة علي الثانوي = القدرة علي الابتدائي x كفاءة المحول يعني القانون يصبح :

$$(I_p V_p) = I_{s1} V_{s1} + I_{s2} V_{s2}$$



1 -سعة المكثف لا تتوقف علي قيمة فرق الجهد بين لوحيه أو كمية الشحنة علي لوحيه ($C = \frac{Q}{V}$) و إنما تعتمد فقط علي تصميمه الهندسي و بالتالي عندما يزيد فرق الجهد بين لوحي المكثف للضعف فإن سعته لا تتأثر

****

2 - هام فيه جهازين اتنين بس في المنهج **تدريجهم غير منتظم : الأوميتر** علشان (شدة التيار تتناسب عكسيا مع المقاومة المجهولة مضافا إليها مقاومة الجهاز) **و الأميتر الحراري** علشان (التأثير الحراري يتناسب مع مربع شدة التيار و ليس مع التيار نفسه)

****

3- و طالما الجهازين تدريجهم غير منتظم يبقي ممكن يسألك **كيف تتم معايرة تدريج الجهازين ؟**

الأوميتر : عن طريق مقارنة نسبة النقص في قراءة التيار بنسبة الزيادة في قيمة المقاومة الكلية ثم طرح مقاومة الجهاز من المقاومة الكلية

الأميتر الحراري : عن طريق مقارنة قراءته بقراءة أميتر تيار مستمر (تعتمد فكرته علي التأثير المغناطيسي) عند توصيلهم في دائرة تيار مستمر

****

4 - في دائرة بها ملف : فرق الجهد يتقدم علي التيار بزاوية 90° حيث ($V = L \cdot \Delta I / \Delta t$) و **خلي بالك كويس** ان (التيار) يختلف عن (معدل التيار) - يعني - متي يكون فرق الجهد قيمة عظمي ؟ عندما يكون التيار (صفر) ويكون معدل التيار (قيمة عظمي)

****

5 - في دائرة بها مكثف : فرق الجهد يتخلف عن التيار بزاوية 90° حيث ($I = C \cdot \Delta V / \Delta t$) و **نخلي بالنا كويس** ان (الجهد) يختلف عن (معدل الجهد) - يعني- متي يكون التيار قيمة عظمي ؟ عندما يكون فرق الجهد (صفر) ويكون معدل الجهد (قيمة عظمي)

****

6 -طلبة كتير متعودة تحل المكثفات التوالي وكأنها توازي والتوازي كأنها توالي **-خلي بالك -مبنعملش كده غير لما تكون بتحسب السعة الكلية** -لكن واحنا بنحسب **المفاعلة السعوية** بنشتغلها كأنها مقاومات **(حتى وحدة قياسها هتلاقيها " أوم" زي المقاومات)**

****

7 -واحنا بنحسب معامل الحث الذاتي لملف إذا جاب سيرة المسافة بين اللفات يبقي لازم تفكر في طول الملف

****

8 -في دائرة تيار متردد بها ملف حث عديم المقاومة فإن الجهد يسبق التيار بزاوية طور $\theta = 90°$
وفي دائرة تيار متردد بها ملف حث له مقاومة (أو ملف ومقاومة على التوالي) فإن الجهد يسبق التيار بزاوية طور $90° > \theta > 0°$

9 -في دائرة تيار متردد بها مكثف فإن الجهد يتأخر عن التيار بزاوية طور $\Theta = 90^o$
وفي دائرة تيار متردد بها مكثف ومقاومة على التوالي فإن الجهد يتأخر عن التيار بزاوية طور $90^o > \Theta > 0^o$

****

10 - في دائرة بها مكثف و ملف و مقاومة تكون **القدرة المستنفذة في الدائرة هي القدرة المستنفذة في المقاومة فقط** و ذلك لأن المكثف لا يستهلك قدرة لأنه يخزن الطاقة علي هيئة مجال كهربي و الملف أيضا لا يستهلك قدرة لأنه يختزن الطاقة علي هيئة مجال مغناطيسي و **خلي بالك** من القدرة بتحسب باستخدام **القيمة الفعالة** للجهد و للتيار يعني لو المسألة كانت شغالة بالقيمة العظمي و حبيت تحسب القدرة يبقي لازم تحولها الأول لقيمة فعالة

****

11 - لما يعطينا قيمة جهد المصدر و يقول مثلا 220 فولت فهو يقصد فرق الجهد الفعال و بالتالي لو استخدمته هتحسب بيه التيار الفعال و ليس أقصي قيمة للتيار - يبقي الواحد لازم يشوف المطلوب هو التيار (أو التيار الفعال) و لا مطلوب قيمة التيار العظمي

****

12 -لما يكون الملف له مقاومة أومية و يطلب فرق الجهد علي طرفي الملف يبقي تحسب V_L و تحسب V_R و بعدين تحسب $V_{الكلية}$ لهم الاتنين مع بعض من قانون فيثاغورث $V_{الكلية} = \sqrt{V_R^2 + V_L^2}$. لكن لو طلب القوة الدافعة المستحثة المتولدة بين طرفي الملف يبقي عايز V_L فقط وليست $V_{الكلية}$ للملف

****

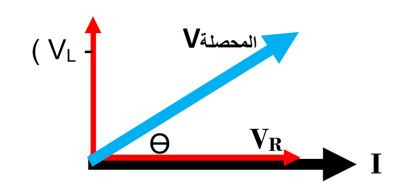
13 -في أي مسألة يقولك فيها ان الدئرة في حالة رنين: يبقي فرق جهد المصدر يساوي فرق الجهد الموجود على المقاومة وكمان المعاوقة الكلية للدائرة هتساوي قيمة المقاومة وتردد الدائرة يساوي ($f = 1/2\pi\sqrt{LC}$) و التيار المار في الدائرة يكون أكبر ما يمكن -
والعكس -يعني لو قالك مثلا احسب أكبر تيار يمر في الدائرة تعرف انه بيقولك احسب التيار أثناء ما الدائرة في حالة رنين

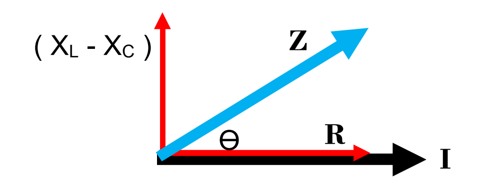
****

14 - في دائرة RLC يوجد 4 فرق جهد (V_R , V_L , V_C , $V_{المحصلة}$) و يوجد أيضا 4 ممانعة (R , X_L , X_C , Z) لما يطلب النسبة بين قيمتين منهم بمعلومية زاوية الطور , ساعتها ممكن تشتغل بقانون

$$\tan\Theta = (V_L - V_C) / V_R = (X_L - X_C) / R$$

لكن الأسهل انك تتعامل من خلال رسم المتجهات و تحسب أي نسبة انت عايزها من علي الرسم
(جا الزاوية = مقابل /وتر ، جتا الزاوية = مجاور / وتر ، ظا الزاوية = مقابل / مجاور)





خلي بالك ,,, الفصل الخامس

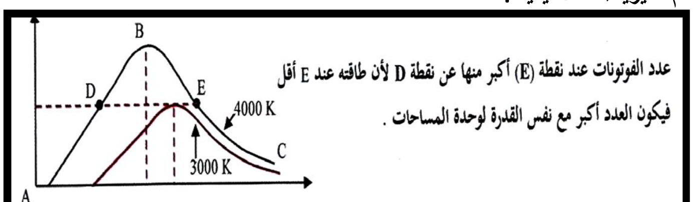
1 - شدة الإشعاع في الفيزياء الكلاسيكية : تتناسب عكسيا مع الطول الموجي , حيث يفترض أن تكون شدة الإشعاع أكبر ما يمكن عند الأطوال الموجية الصغيرة (الترددات العالية)

, و بذلك تقترب شدة الإشعاع من الصفر عند الأطوال الموجية الكبيرة فقط (الترددات الصغيرة فقط)

بينما شدة الإشعاع في الفيزياء الحديثة : تعتمد علي عدد الجزيئات المشعة و علي طاقة الفوتونات الصادرة (ترددها) حيث كلما زادت طاقة الفوتونات كلما قل عددها ($E = nh\nu$)

, و بذلك تقترب شدة الإشعاع من الصفر عند الأطوال الموجية الكبيرة و عند الأطوال الموجية الصغيرة (الترددات الصغيرة و الكبيرة)

2 - خلي بالك بقه ان رسمة منحني بلانك يتم تفسيرها بالفيزياء الحديثة و ليس بالفيزياء الكلاسيكية يعني لو أعطيتك نقطتين علي المنحني لهم نفس الارتفاع و سألتك عن أيهما له عدد فوتونات أكبر : يبقي ساعتها تفكر في الاجابة باستخدام قانون الفيزياء الحديثة ($E = nh\nu$) و ليس باستخدام الفيزياء الكلاسيكية :



نلاحظ من العلاقة ($E = nh\nu$) أن العلاقة عكسية بين طاقة الفوتونات و عددها , حيث كلما زادت طاقة الفوتونات كلما قل عددها وبالتالي فعند النقطة E يكون الطول الموجي كبير (تردد صغير) أي أن طاقة الفوتونات صغيرة فيكون عددها كبير , و العكس عند D

3 -الجسم الأسود ممتص مثالي لأنه يمتص كل الأطوال الموجية التي تسقط عليه , و باعث مثالي لأنه يشع كل الأطوال الموجية الممكنة في مدي معين (هذا المدي يعتمد علي درجة الحرارة)

3 - يوجد اختلاف بين التصوير الحراري و أجهزة الرؤية الليلية :

التصوير الحراري: هو تصوير الإشعاع الحراري الصادر من الجسم و الذي يقع في نطاق الأشعة تحت الحمراء ,

أجهزة الرؤية الليلية: تعتمد على تضخيم الضوء الصادر من الأجسام

4 - الدليل على الخصائص الجسيمية للضوء (وجود الفوتونات) : الظاهرة الكهروضوئية , حيث لم يمكن تفسيرها إلا بهذا الفرض بعد أن فشلت الفيزياء الكلاسيكية في تفسيرها , أما

الإثبات للخصائص الجسيمية للضوء: ظاهرة كومتون , حيث ثبت وجود زيادة في الطول الموجي للشعاع المشتت و هذا إثبات علي ان الفوتون له كمية تحرك كالجسيمات

5 -في الظاهرة الكهروضوئية: فيه فرق بين شرط الحدوث والعوامل المؤثرة:

التردد هو شرط لإنبعاث الإلكترونات (لا بد أن يكون أكبر من أو يساوي التردد الحرج)

ولكن إذا تحقق الشرط وكان التردد أكبر من الحرج فإن: شدة التيار المنبعث تزداد بزيادة شدة الضوء الساقط وليس بزيادة تردده

خليك فاكر الأغنية: (الشدة تزود شدة و الطاقة تزود طاقة , و لا شدة تزود طاقة و لا طاقة تزود شدة) بس خلي بالك ان الأغنية دي للظاهرة الكهروضوئية و ليست لمنحني بلانك , يعني لما أقولك في منحني بلانك : ما هو تأثير زيادة طاقة الفوتونات علي عدد الفوتونات , أوعي تغلط و تقولي الطاقة ما تزودش الشدة , في منحني بلانك زيادة طاقة الفوتونات تجعل عددها قليل ($E = nh\nu$)

6 -في ظاهرة كومتون: خلي بالك ان فيه فرق بين انه يسألك على محصلة كمية الحركة للفوتون والالكترون معا (دي تظل ثابتة بسبب قانون بقاء كمية التحرك) وأنه يسألك على كمية تحرك الفوتون لوحده (تقل) وكمية تحرك الالكترون لوحده (تزداد)

- وخليك فاكر ان حادثة التصادم دي الفوتون اتبهدل فيها يعني فقد طاقة وفقد كمية تحرك وفقد كتلة (حتى الزيادة اللي حصلتله في الطول الموجي فهي دليل علي فقده للطاقة) لكنه استطاع إثبات أنه جسيم أما الإلكترون اكتسب طاقة واكتسب كمية تحرك واكتسب سرعة لكنه للأسف تأثر بقوة دفع الفوتون له بالرغم من انها صغيرة جدا $= 2P_w/C$ ولكنها تمكنت من التأثير فيه ودفعه

- كمان خلي بالك ان الفوتون سرعته لا تتغير بسبب التصادم لأنها سرعة الضوء تكون ثابتة والإلكترون كتلته لا تتغير لأنه جسيم